

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peneliti tertarik meneliti “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Titik Api Berbasis IOT (*Internet Of Things*) karena banyak kebakaran rumah yang hebat atau besar sehingga peneliti ingin mendeteksi kebakaran yang belum tersebar luas dan peneliti juga ingin memonitoring penggunaan arus Listrik menggunakan web sehingga memudahkan pengguna atau pemilik untuk mengaksesnya.

Menurut Casmidi, salah satu pegawai Dinas Pemadam Kebakaran Kota Tegal tercatat sudah 69 kasus kebakaran yang terjadi di kota Tegal dan Sekitarnya dalam kurun waktu satu tahun yaitu pada tahun 2023. Yang terdiri dari 44 kasus didalam kota Tegal dan 25 kasus diluar kota Tegal. Dilihat dari penyebabnya, korsleting arus listrik menjadi penyebab yang paling dominan dengan presentase 40%. Selain korsleting arus listrik, kebocoran gas juga menjadi salah satu penyebab kebakaran dengan presentase 30% dan penyebab lain sebesar 30% (Maulana et al., 2021).

Jika melihat lokasi kebakaran yang Sebagian besar terjadi pada perumahan dan gedung tempat usaha, berarti kebakaran itu bisa disebabkan oleh factor *human error*, hal ini karena awamnya masyarakat terhadap pengetahuan tentang pemanfaatan listrik sehingga sering kali bertindak *sembrono* atau *teledor* dalam menggunakan arus listrik atau tidak mengikuti prosedur dan metode secara benar menurut aturan berlaku, sehingga terjadilah kebakaran yang tidak sedikit menyebabkan kerugian.

Musibah kebakaran rumah masih sering terjadi di sekitar kita. Dari beberapa kasus kejadian kebakaran rumah, kebakaran berawal dari ruang dapur. Kebakaran yang terjadi di ruang dapur banyak diakibatkan oleh kebocoran gas yang tidak disadari dan tidak segera ditangani oleh pemilik rumah. Kebocoran gas biasanya menimbulkan bau khas dan jika pemilik rumah peka terhadap bau gas tersebut maka tindakan preventif dapat dilakukan secara manual untuk menghindari adanya kebakaran.

Sayangnya indera penciuman manusia tidak terukur secara pasti atau hanya mengandalkan perasaan. Tidak adanya ukuran pasti pada indera penciuman ataupun indera pendengaran manusia tentunya menjadi kendala dalam mendeteksi adanya kebocoran gas. (Tatik Juwariyah, Sugeng Prayitno, 2019)

Indera penglihatan manusia juga dapat digunakan untuk mencegah munculnya potensi kebakaran rumah. Sayangnya indera penglihatan terkadang terlambat dalam melakukan tindakan pencegahan kebakaran. Tindakan pencegahan kebakaran baru mulai disadari ketika api kebakaran telah meluas. Keterbatasan kepekaan panca indera manusia perlu dibantu dengan teknologi misalnya sensor gas yang lebih peka dan memiliki daya ukur lebih pasti dalam menentukan ada tidaknya kebocoran gas di ruang dapur rumah. Teknologi pencegahan kebakaran juga dapat dilengkapi dengan pemasangan sensor api. Keberadaan sensor-sensor tersebut akan saling melengkapi dalam membangun sebuah sistem pencegah kebakaran skala rumahan. (Tatik Juwariyah, Sugeng Prayitno, 2019)

Sistem pencegah kebakaran saat ini perlu dilengkapi dengan kemampuan pengiriman informasi jarak jauh melalui koneksi internet. Aplikasi sistem pencegah kebakaran juga perlu ditampilkan di smarphone android agar pemilik rumah mampu mengetahui potensi kebakaran saat posisi di manapun seperti posisi di luar rumah. Konsep smart home berbasis teknologi IoT (Internet of Things) tersebut saat ini dan di masa mendatang perlu terus dieksplorasi dan dikembangkan sehingga layak menjadi produk IIoT (Industrial Internet of Things). Hadirnya produk-produk IoT merupakan peluang yang sangat potensial sebab menjadi salah satu kekuatan ekonomi modern berbasis teknologi tepat guna. (Tatik Juwariyah, Sugeng Prayitno, 2019)

Upaya preventif yang telah dilakukan untuk mencegah terjadinya kebakaran yaitu penelitian yang dibuat oleh Bosar Panjaitan, S.Si., M.Kom dan Rifki Ryan Mulyadi yang berjudul rancangan sistem deteksi kebakaran pada rumah berbasis *IOT*. Pembuatan projek ini menggunakan mikrokontroler *NodeMCU*, sensor MQ-6, sensor flame, sensor ACS712, sensor PZEM-004 yang digunakan untuk pembacaan suhu, asap, gas, dan adanya api.

Dilihat dari Upaya preventif yang sudah ada menggunakan sistem rancangan bangun sistem deteksi kebakaran pada rumah berbasis *IOT* yang masih memiliki beberapa kekurangan seperti belum adanya *Controlling* otomatis, dan baru mendeteksi setelah adanya api atau kebakaran maka dibuat “Rancang Bangun Sistem pendeteksi titik api Berbasis *IOT (Internet Off Things)*” yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem yang sudah ada seperti adanya monitoring penggunaan arus Listrik melalui Thinger IO serta notifikasi / pemberitahuan jika terjadi percikan api melalui telegram dimana mayoritas orang saat ini menggunakan Telegram.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

- 1 Bagaimana sistem dapat mengirimkan data secara real-time ke platform IoT?
- 2 Platform apa yang digunakan untuk memberikan notifikasi kepada pengguna (Telegram, WhatsApp, SMS, atau aplikasi khusus)?
- 3 Bagaimana memastikan notifikasi dikirim secara cepat dan akurat saat titik api terdeteksi?
- 4 Bagaimana pengujian terhadap sensor api dan gas menggunakan alat apa ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian rancang bangun Sistem pendeteksi titik api berbasis IOT (*Internet Off Things*) permasalahan dibatasi pada rancang bangun yang terdiri dari 4 (empat) ruangan. Masing – masing ruangan akan diletakkan modul sensor yakni pada ruangan keluarga diletakkan modul sensor tegangan dan daya (PZEM-004T),dapur diletakkan modul api (Sensor Flame), dan modul gas (MQ-6), kamar tidur 1 diletakkan modul api (Sensor Flame), dan modul gas (MQ-6),dan kamar tidur 2 diletakkan modul api (Sensor Flame), dan modul gas (MQ-6). Kendali yang digunakan yaitu *board* ESP32.Sistem hanya menampilkan indikator seperti arus, tegangan, dan daya yang terdapat di sebuah *website* dan sistem ini dapat memberikan notifikasi tanda tanda yang muncul Ketika akan terjadi kebakaran, seperti timbulnya api, gas dan asap. Panas yang diakibatkan oleh beban listrik tidak terdeteksi dengan sensor api.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan indentifikasi masalah di atas, serta pembatasan masalah maka masalah dalam penelitian rancang bangun Sistem pendeteksi titik api berbasis IOT (*Internet Off Things*) yakni:

- 1 Bagaimana merancang bangun sistem pendeteksi titik api dengan notifikasi dan website thinger.io berbasis IOT (*Internet Off Things*).

1.5 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu :

- 1 Menghasilkan Alat Sistem pendeteksi titik api dan Arus Listrik (Api, Gas, Tegangan, Arus, dan Daya) Berbasis IOT (*Internet Off Things*) secara *Realtime*.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat baik ditinjau secara teoritis maupun praktis:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan terutama menyangkut hal-hal yang berkaitan dengan Rancang Bangun Sistem pendeteksi titik api Berbasis IOT (*Internet Off Things*).

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta

Dapat dijadikan tambahan dan bahan referensi yang bermanfaat dalam mencari referensi dalam menyusun skripsi.

- b. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terutama dalam penggunaan energi agar lebih hemat dalam pengeluaran energi serta hemat dalam biaya pengeluaran dan terlebih memudahkan dalam pemakaian bisa dimonitoring dari tempat jauh.

- c. Bagi Penulis

Untuk penulis, proses penelitian serta hasil yang didapat menjadi pengetahuan yang berharga dan bermanfaat untuk penelitian yang akan dilakukan di waktu mendatang.

